

**MATERIAŁY SZKOLENIOWE**

**LASER NEODYMOWY**

[**WWW.BEAUTY-PLANET.PL**](http://WWW.BEAUTY-PLANET.PL) **ZAMÓWIENIA TELEFONICZNE : 603-300-500**

**Laser Neodymowy Yag**

* Laser neodymowo-yagowy wytwarza monochromatyczne, długo pulsujące światło laserowe o długości fali 1064nm.
* Fala o długości 1064nm jest promieniowaniem podczerwonym, która przenika głęboko (4-6 mm) do skóry.
* Gdy ustawimy na drodze promieniowania laserowego kryształ podwajający częstotliwość, spowodujemy zmniejszenie o połowę długość fali. Fala widoczna będzie jako światło zielone (o długości fali 532nm).
* Istotą oddziaływania każdego lasera jest pochłonięcie jego światła przez określone substancje i w ten sposób następuje uwolnienie zawartej w tym świetle energii. Najlepiej falę o długości 532 nm pochłania hemoglobina, która jest barwnikiem krwi i melanina – brązowy barwnik w skórze.
* Za pomocą wiązki światła(promień lasera) rozbija cząsteczki pigmentu pod skórą na mniejsze. Następnie część z nich jest wchłaniana przez organizm, a część wydalana przez układ limfatyczny skóry dzięki czemu tatuaż stopniowo staje się coraz bledszy ( proces blednięcia tatuażu może trwać nawet kilka miesięcy). Podczas kolejnych tygodni pozostały rozdrobniony barwnik ulega procesowi fagocytozy (skutkuje to dalszym rozjaśnieniem tatuażu.

**Q-Switch**

* W usuwaniu tatuaży stosuje się lasery emitujące impulsy rzędu nanosekund, określane jako Q-Switched.
* Lasery nanosekundowe emitują bardzo dużą dawkę energii w krótkim czasie.
* Laser Nd-Yag w trybie pracy Q-swich wytwarza krótkie impulsy (10--20 ns) o wysokiej gęstości energii

**Czy wiesz, że…**

* Tatuaż to barwnik wprowadzony do skóry właściwej.
* Można powiedzieć, że jest to implant, ciało obce.
* W normalnych warunkach organizm dąży do usunięcia ciał obcych.
* Jeśli są wystarczająco małe (np. bakterie) zjadają je makrofagi. Jeśli duże, np. drzazga, powstaje stan zapalny, zmiana zapalna, ropna i następuje pozbycie się z organizmu przez „wypchnięcie” powstałej zmiany.
* Jeśli ciało obce jest duże, ale wykonane z materiału biologicznie obojętnego dla organizmu, to pozostaje ono na trwałe, organizm je toleruje i nie dąży do eliminacji.
* Dlatego implanty zębowe czy endoprotezy mogą przetrwać wewnątrz ciała wiele lat, i podobnie jest z tatuażem – barwnik do tatuażu nie daje się usunąć, ale jest obojętny dla organizmu.
* W skład barwnika wchodzą często metale ciężkie (żelazo, ołów) o dużej masie atomowej, więc są za duże, by makrofagi mogły je usunąć.
* Dodatkowo jest on wprowadzony zbyt głęboko, by stopniowo uległ wydaleniu z fizjologicznym złuszczeniem skóry.
* Organizm reaguje na obecność barwnika otorbieniem jego cząstek, żeby na wszelki wypadek odizolować obce ciało od własnych tkanek.
* Dzięki temu barwnik utrzymuje się w skórze całymi latami i nie wywołuje żadnych reakcji alergicznych.

**Zastosowanie**

* Likwidacja tatuaży amatorskich.
* Likwidacja tatuaży profesjonalnych.
* Likwidacja tatuaży kosmetycznych tzw. makijażu permanentnego.
* Likwidacja melanocytowych zmian barwnikowych

**Mechanizm działania**

* W przypadku laserów pracujących w trybie Q-Switched tempo przekazywania energii jest tak duże, że powoduje fotomechaniczne (fotoakustyczne) rozbicie barwnika na drobniejsze cząstki.
* Fragmenty rozdrobnionego barwnika, znajdującego się na powierzchni ulegają złuszczeniu.
* Fragmenty rozdrobnionego barwnika, znajdujące się w głębszych warstwach mogą ulec eliminacji na drodze fagocytozy
* Światło wnika w skórę z prędkością zbyt szybką by rozgrzać tkankę (miliardowe części sekundy), zamiast tego impuls powoduje efekt ‘fali uderzeniowej’ i rozbija cząsteczki tuszu na mniejsze część

**Metoda fotoakustyczna**

* **Zasadę działania tego lasera można porównać do wywoływania fali uderzeniowej, która jest jak mini-wybuch bomby.**
* Sam impuls lasera jest krótki, ale ma ogromną moc, milion razy większą od np. lasera frakcyjnego.
* Gdybyśmy mieli obrazowo porównać działanie tych dwóch laserów, to kontakt z laserem frakcyjnym jest jak włożenie palca do gorącej wody o temperaturze 65 st. C; potrzeba kilku sekund, by poczuć gorąco. Tymczasem laser Q-switch to jak dotknięcie rozżarzonego do 1000 st. C kominka, wystarczy pół sekundy, żeby nas poparzył
* Impuls lasera Q-switch kumuluje się tam, gdzie znajduje się barwnik, powoduje jego rozbicie na mniejsze cząsteczki, jak również rozerwanie otorbienia.
* Pojawia się stan zapalny, uruchamiany jest układ odpornościowy, i makrofagi mogą wyeliminować barwnik (po rozbiciu rozmiar cząsteczek jest na tyle mały, że jest to możliwe).
* Q-switch jest wyjątkowo selektywny. Podczas pracy lasera słychać odgłosy podobne do strzałów, ale tylko jeśli laser trafia w barwnik.
* Gdyby trafić w skórę obok, zdrową, bez tatuażu, nie będzie ani dźwięku, ani bólu, nie powstanie żaden uraz.
* **Możemy więc śmiało mówić, że jest to zabieg bardzo bezpieczny**.

**Oddziaływanie na skórze**

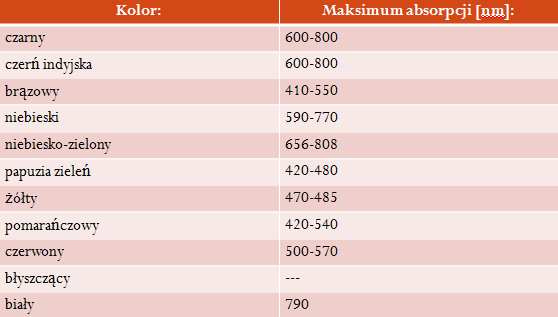
* Rozbity pigment zostaje pochłonięty przez makrofagi, a pozostałości przesuwane zostają ku powierzchni naskórka (podczas trwania kolejnych sesji zabiegowych proces powtarza się, aż do osiągnięcia zadowalających dla klienta efektów).
* Miejsce poddane działaniu lasera staje się białe, po ok.1 h robi się czerwone, powstać może również obrzęk, który samoistnie zanika po 2-3 dniach.
* Obrzęk ten sygnalizuje nam, że barwnik został trafiony wiązką lasera więc ulegnie redukcji.
* Może występować swędzenie ponieważ skóra przez 2-3 tygodni łuszczy się.
* Po 3 tygodniach skóra będzie wygojona.

**Odczucia podczas zabiegu, czy to boli ?**

* Odczucia w trakcie zabiegu laserem są porównywalne do bólu po strzeleniu gumką, w związku z czym znieczulenie z reguły nie jest wymagane.
* Po zabiegu pojawiają się delikatne powierzchowne, szybko gojące uszkodzenia naskórka.
* Przed wyjściem z gabinetu na skórę nakładana jest maść z antybiotykiem i opatrunek.
* Po kilku dniach powstałe strupki odpadają odkrywając zaczerwieniony naskórek.
* Z każdym zabiegiem tatuaż blednie, ale czasami niewielka ilość barwnika pozostaje w skórze i zarys tatuażu może być widoczny.
* W większości przypadków, efektem zabiegu wykonywanego laserem jest wrażenie lekko poparzonej od słońca skóry, które zazwyczaj zanika w 2 - 3 godziny po zabiegu.

**Absorpcja barwnika**

* Każdy kolor barwnika absorbuje inną długość fali.
* Po absorpcji dochodzi do rozerwania barwnika na bardzo drobne fragmenty, które są wchłaniane (usuwane przez układ immunologiczny skóry).
* Zabieg jest dzięki temu bardzo precyzyjny i nie wywołuje trwałych obrażeń skóry.
* Najłatwiej usuwa się czarny tusz jest najczęściej stosowany, następnie niebieski, zielony, czerwony, żółty i pomarańczowy.
* Nowsze tatuaże mają większy zakres kolorów, w tym odcienie różowe, brązowe, fioletowe, a nawet fluorescencyjne kolory. Ich usuwanie jest trudne, a czasem niemożliwe.
  + 1064 nm do usuwania ciemnych tatuaży (czarnych, szarych, granatowych)
  + 532 nm do usuwania tatuaży czerwonych
  + 585 nm do usuwania tatuaży zielonych
  + 650 nm do usuwania tatuaży jasnoniebieskich



**Barwniki stosowane w tatuażach**

* W przypadku tatuaży wielokolorowych lub makijażu permanentnego do ich wykonania zazwyczaj stosowane są mieszaniny różnych składników.
* W przypadku mieszaniny kolorów jeden z jego składników może absorbować energię emitowaną przez laser w odmienny sposób, niż pozostałe barwniki.
* Zmiana koloru barwnika, która jest często obserwowana podczas usuwania tatuaży może być wynikiem tego zjawiska.
* W niektórych przypadkach zwłaszcza podczas usuwania makijażu permanentnego, obserwuje się natychmiastowe ściemnienie barwnika .
* Zjawisko to może być wynikiem reakcji tlenku żelaza znajdującym się w tuszu (kolor brązowy, rudy, czerwony), który pod wpływem utlenienia zmienia kolor na czarny.

**Od czego zależą efekty?**

**Usuwanie tatuaży w jednym zabiegu jest przeważnie niemożliwe**.

Liczba koniecznych zabiegów zależy od:

* koloru lub ilości występujących kolorów tatuażu,
* wielkości, gęstości "upakowania" barwnika,
* typu barwnika,
* głębokości tatuażu,
* koloru skóry
* indywidualnej reakcji na laser (rola układu immunologicznego);

* Tatuaże amatorskie wymagają do całkowitego względnie 90%-go usunięcia 4-5 zabiegów.
* Profesjonalne tatuaże, które zazwyczaj cechuje duża gęstość i silne pigmenty wymagają ok. 6-8 zabiegów.
* Pomiędzy zabiegami powinna być 6-8 tygodniowa przerwa, podczas której rozbite drobinki barwnika są wchłaniane przez organizm, co uwidacznia się stopniowym rozjaśnianiem tatuażu.
* Czas trwania zabiegu zależy od rozmiarów tatuaży i może wnosić od 5 do 60 minut.

**Przeciwwskazania**

* Ciąża, okres laktacji
* Rozrusznik serca, metalowe części w ciele
* Choroby nowotworowe (do 5 lat po wyleczeniu)
* Niewyrównane choroby endokrynologiczne
* Choroby autoimmunologiczne
* Keloidy
* Leki fotouczulające np. wit. A, retinoidy, tetracykliny, psolareny, nagietek, olejek bergamota, olejki cytrusowe, estrogeny, tyroksyna
* Samoopalacz
* Świeża opalenizna (3 tyg.)
* Ciemne fototypy skóry
* Zabiegi inwazyjne na daną okolicę
* Eksfoliacja (peeling chemiczny, mikrodermabrazja)- 3 tyg.
* Uszkodzenia skóry w miejscu zabiegowym
* choroby tkanki łącznej (twardzina, toczeń rumieniowaty układowy, zespół Sjögrena, mieszana choroba tkanki łącznej, reumatoidalne zapalenie stawów)
* terapia doustną izotretinoiną i okres do 3 miesięcy od zakończenia terapii (Roacuttane, Curacne, Aknenormin itp.)
* Bardzo duża powierzchnia tatuażu

**Przed zabiegiem**

* Unikać ekspozycji na słońce, korzystania z solarium na 4 tygodnie przed rozpoczęciem
* Nie aplikować samoopalaczy i maseł kakaowych
* Stosować filtrów przeciwsłonecznych SPF 30 lub 50 + (opalenizna zmniejsza efektywność zabiegów oraz zwiększa ryzyko powstawania przebarwień).

**Technika wykonywania zabiegu**

1. Wywiad
2. Demakijaż
3. Badanie przedmiotowe
4. Dezynfekcja skóry !!!!
5. Ustawienie parametrów
6. Założenie okularów ochronnych
7. Przyłożenie głowicy ok. 5-10 cm od skóry
8. Uwolnienie wiązki światła- pulsacyjne strzały
9. Głowica w ciągłym ruchu (nie przetrzymywać głowicy zbyt długo w jednym miejscu)
10. Po zabiegu miejsce należy natłuszczać i w żadnym wypadku nie zdrapywać strupków, ponieważ może zostać blizna.
11. Zabieg jest powtarzany co 6-8 tygodni.

**Zalecenia po zabiegu**

* W celu ułatwienia zdjęcia opatrunku należy go uprzednio zmoczyć, a następnie delikatnie usunąć.
* Obszar po zabiegu powinien być myty dwa razy dziennie, wodą i delikatnym mydłem i delikatnie osuszony.
* Delikatne zaczerwienienie i swędzenie może utrzymywać się przez kilka kolejnych dni.
* Nie należy zrywać strupków, a na tym obszarze należy stosować miejscowo, dwa razy dziennie, maści łagodzące: Alantan, Bepanten lub w przypadku nasilonych objawów maść z antybiotykiem.
* Należy unikać bezpośredniego wystawiania na słońce obszaru, na jakim wykonano zabieg, przez 2 do 3 tygodni, pamiętając jednocześnie o codziennym stosowaniu kremu z filtrem.
* Po zabiegu na zmianach naczyniowych i na nogach może pojawić się silne zaczerwienienie, które powinno ustąpić po 14 dniach.
* Stosowanie filtrów p/słonecznych (SPF 50) jeśli obszar będzie odsłonięty
* Zakaz opalania się przez cała serię zabiegów

**Efekty niepożądane**

* Rumień i obrzęk następujące bezpośrednio po zabiegu: objawy te powinny ustąpić samoczynnie po kilku godzinach.
* Liniowe naskórne zrogowacenia. Zmiany pigmentacyjne będą się zasklepiać jako część oczekiwanego procesu leczenia. Zrogowacenia liniowe mogą się przenieść na zmiany patologiczne w leczonych naczyniach krwionośnych. Jeśli występuje zrogowacenie, bardzo ważne jest aby pacjent nie zakłócał procesu leczenia. Powinien być stosowany miejscowo antybiotyk jeśli dane miejsce wykazuje wrażliwość lub zaczerwienienie. Zrogowacenia zejdą (odpadną) w 5 do 10 dni po leczeniu.
* Hipopigmentacja lub hiperpigmentacja  podczas zabiegu: oba objawy są zazwyczaj chwilowe, pojawiają się w niewielkim stopniu i zwykle znikają po kilku miesiącach.
* Zaczerwienienie obszaru, na którym prowadzono zabieg (usuwanie zmian naczyniowych) może pojawić się po 1 - 3 dniach po zabiegu i utrzymywać się do 14 dni.
* Pojawienie się bąbli, strupów i blizn jest efektem uszkodzenia skóry lub naskórka wywołanego przez nadmierne nakładanie wiązki. Należy unikać wysokiej powtarzalności dostarczanej wiązki, gdy używane są wysokie dawki podczas zabiegu. Należy unikać nadmiernego nakładania wiązki.
* niecałkowite usunięcie barwnika,
* zmiana koloru tatuażu (gł. makijaż permanentny – stosowanie barwników metalicznych),
* zaburzenia barwnikowe (odbarwienia i przebarwienia),
* blizny i bliznowce (u osób predysponowanych),
* zmiany tekstury skóry (efekt bibułki) – z reguły cofają się w ciągu 1-3 lat,
* infekcje bakteryjne,
* reakcje alergiczne

**Usuwanie przebarwień**

Zmiany pigmentowe, piegi ciemnieją w ciągu kilku godzin po zabiegu. Należy być przygotowanym, że mogą nabrać koloru gorzkiej czekolady. Od następnego dnia rozpoczyna się proces łagodnego złuszczania i trwa około 2 tygodni. Od razu po zabiegu laserowym

można nakładać makijaż i maskować przebarwione miejsca.

* Nawracające przebarwienia wymagają cierpliwości od pacjenta i lekarza. Pierwsze widoczne efekty terapii obserwuje się dopiero po 3-4 zabiegu. Po uzyskaniu zadowalających rezultatów należy obowiązkowo stosować filtr p.słoneczny i preparaty z hydrochinonem. U takich pacjentów, w 80%, uzyskujemy trwałe usunięcie przebarwienia.
* Nawracające przebarwienia wymagają zwykle 10 sesji zabiegowych odbywających się co 10 dni. Schemat ten powinien być ściśle przestrzegany z powodu fizjologii komórek barwnikowych, które są bezpośrednim sprawcą nawrotów przebarwień.
* Nawracające przebarwienia wymagają jedynie pełnej ochrony przeciwsłonecznej (SPF 50) przez cały czas leczenia, oraz do 6 miesięcy po zakończeniu. Minimalne i łatwe do ukrycia zaczerwienienia mogą się utrzymywać do 3-4 dni po zabiegu.

Zabiegi powtórne dotyczące przebarwień, zmian skórnych nie powinny być wykonywane przed upływem 8 tygodni od poprzedniego zabiegu.

UWAGA!

Osoby, które miały kiedyś bliznowce (skin keloids) mogą być bardziej podatne na powstawanie blizn po jakimkolwiek zranieniu skóry, włączając w to zabiegi laserowe.

Przed podjęciem decyzji o leczeniu laserem, należy wykonać biopsję za każdym razem, gdy wystąpi podejrzenie, że dana zmiana może być nowotworem złośliwym.

* Należy zachować ostrożność w leczeniu pacjentów, u których wystąpiła którakolwiek z poniżej opisanych dolegliwości (chorób):
  + Bliznowce
  + Czynna infekcja lub opryszczka w obszarze podlegającym zabiegowi.
  + Użycie antykoagulantów w ciągu ostatnich 6 miesięcy przed zabiegiem.
  + Obecność żylaków napływających, zasilających teleangiektazję
  + Skłonność do krwotoków (Dolegliwości związane z krwawieniem)
  + Zastosowanie Accutanu w ostatnich 6 miesiącach

**PEELING WĘGLOWY**

* Procedura polega na naświetlaniu promieniem laserowym skóry twarzy lub dekoltu uprzednio pokrytej specjalną koloidalną zawiesiną węgla.
* Podczas zabiegu drobinki węgla wnikają w najdrobniejsze nierówności, zagłębienia oraz pory i absorbują energię światła laserowego.
* Połączenie efektów fotoablacji zewnętrznej warstwy naskórka wraz z jego niedoskonałościami oraz fototermolizy powodują:
  + oczyszczenie skóry
  + zwężenie porów
  + ujednolicenie kolorytu
  + stymulację produkcji kolagenu
  + zmniejszenie stanów zapalnych
  + stymulację komórek skóry do odbudowy
  + ustabilizowanie wydzielania sebum.

**Wskazania**

* trądzik
* wągry, pryszcze, krostki i grudki
* rozszerzone pory
* ziemista lub szorstka cera
* przebarwienia wszystkich typów
* pozbawiona elastyczności skóra na skutek foto starzenia
* skóra z oznakami starzenia
* drobne zmarszczki



* Przed zabiegiem nie należy przyjmować suplementów diety mogących zawierać substancje światłouczulające np. skrzyp, pokrzywa, dziurawiec, duże ilości nagietka, rumianku. Zabiegu nie wykonuje się również podczas i zaraz po antybiotykoterapii. Przeciwwskazaniem jest też świeżo opalona skóra.
* Zabieg jest niebolesny lub nieznacznie bolesny po zabiegu skóra jest delikatnie zaróżowiona i lekko napięta.
* Kolejne zabiegi powinno wykonać się w serii kilku (3/5zab lub więcej) w zależności od wskazań i osiąganych efektów, odstępy między zabiegami 2-3 tygodniowe.

**Przebieg zabiegu**

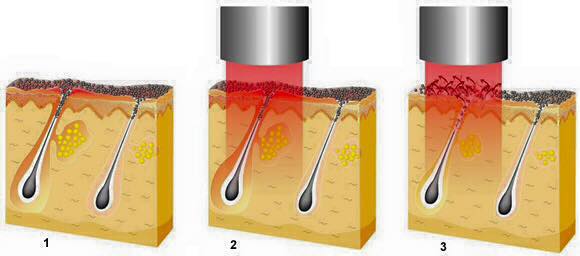
* Pierwsza faza zabiegu polega na dokładnym oczyszczeniu i demakijażu skóry.
* Następnie na obszar poddawany zabiegowi aplikowana jest emulsja węglowa, która zostaje dokładnie wcierana we wszystkie nierówności i pory.
* Nałożoną maskę należy pozostawić na 10 – 15 minut. Tyle bowiem trwa proces wnikania węgla w skórę.
* W kolejnej fazie wykonywana jest procedura laserowa, czyli działanie światła lasera na całej powierzchni obszaru zabiegowego.
* Drobinki węgla stanowią materiał absorbcyjny dla światła lasera.
* Skóra zostaje naświetlona jednym przejściem lasera w trybie termicznym.
* Zwiększa to wnikanie fotoabsorbera w pory oraz stymuluje regenerację komórek skóry.
* W kolejnym etapie następuje naświetlanie o dużej energii, która powoduje mikroeksplozję drobin zawiesiny węglowej na powierzchni skóry dając efekt peelingu fotomechanicznego.
* Ostatnim etapem jest chłodzenie skóry lodem lub maską kojąco-nawilżającą, która poprawia jej autogenne zdolności utrzymywania odpowiedniego stanu nawilżenia.
* W celu osiągnięcia optymalnego efektu zaleca się wykonanie 3-5 zabiegów w odstępach 2-3 tygodnie.

**Efekty**

* redukcja zaczerwienienia przy stanie zapalnym trądziku
* zmniejszenie łojotoku i wspomagająco przy leczeniu trądziku
* usunięcie zaskórników otwartych i zamkniętych, pryszczy, krostek i grudek
* zwężenie rozszerzonych porów
* poprawa elastyczności skóry
* wygładzenie drobnych zmarszczek
* stymulacja regeneracji i odnowy skóry
* ujednolicenie i rozjaśnienie kolorytu skóry
* oczyszczenie powierzchni skóry i zatkanych porów
* usunięcie przebarwień

**Przeciwwskazania:**

* ciąża i laktacja
* cukrzyca
* choroby tkanki łącznej
* choroba nowotworowa, radioterapia lub chemioterapia
* alergia na znieczulenie miejscowe, antybiotyk lub inny podawany lek
* skóra wrażliwa na światło lasera
* zaburzenia psycho-neurotyczne, także uzależnienie od alkoholu i narkotyków



**Przykładowy cennik**

**Usuwania tatuaży:**

* **do 5cm2 - 100zł**
* **do 20cm2 - 300zł**
* **do 100cm2 - 500zł**
* **na większe cena ustalana indywidualnie**

**Peeling węglowy – 300zł**

**Usuwanie makijażu permanentnego – 250- 300zł**

**Usuwanie przebarwień od 100zł**

****

****

**Dziękujemy za wybranie naszej firmy.**